

Fai parlare il tuo codice: Observability in .NET con OpenTelemetry

ALESSANDRO MENGOLI

Cos'è l'Observability

«Un sistema è osservabile se, conoscendo le uscite (output) del sistema per un determinato periodo di tempo, è possibile determinare completamente il suo stato interno.»

Kálmán, R.E. (1960). "On the general theory of control systems"

Observability nel software



capire stato funzionamento applicazione



capire stato interno senza aggiungere nuovo codice



rispondere a domande non previste

Observability \neq Monitoring





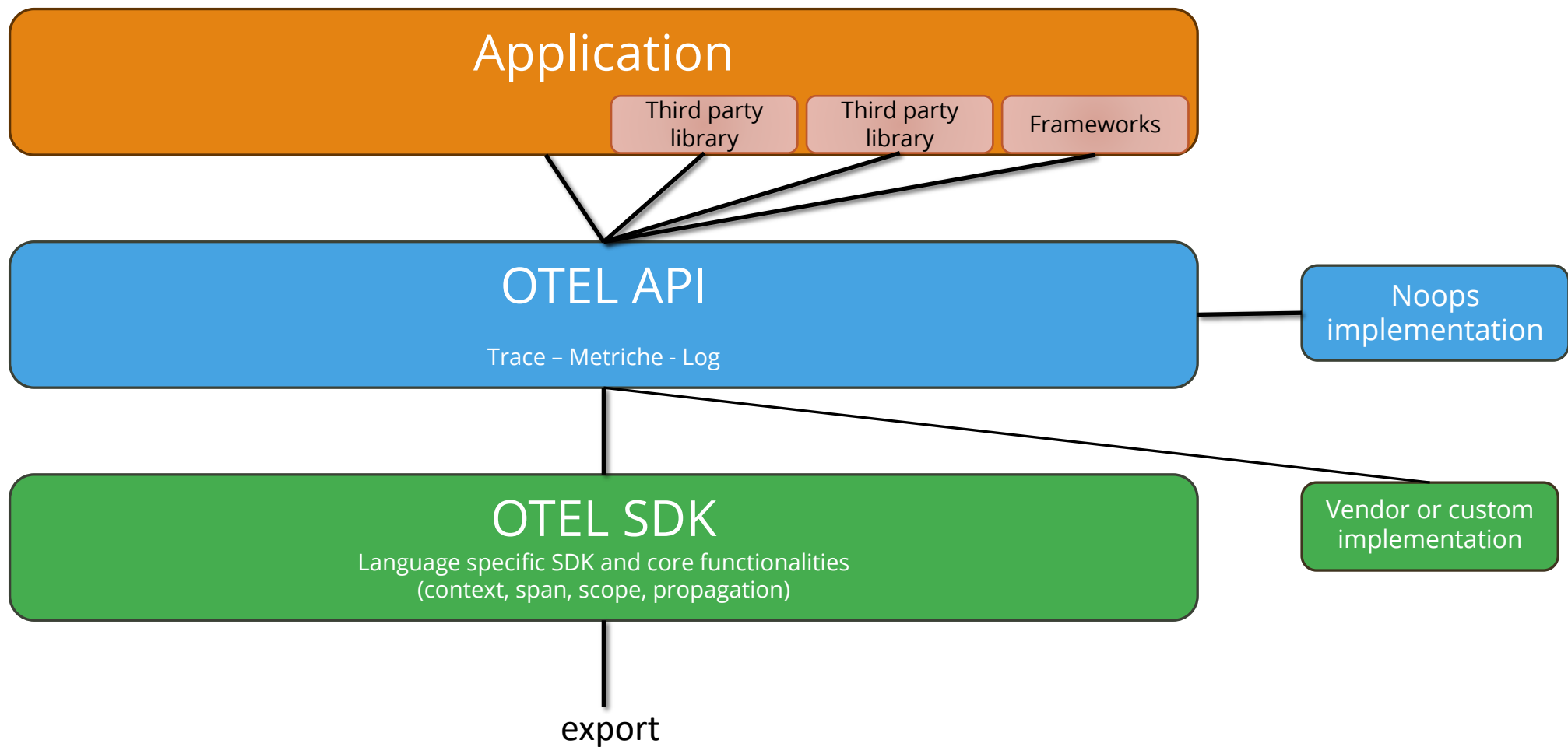
OpenTelemetry

Progetto della Cloud Native Computing Foundation (CNCF), lo stesso di Kubernetes

Fornisce un unico standard per raccogliere e inviare dati osservabili a qualsiasi backend

Vendor neutral e supportato dalle maggiori aziende

Standard de facto



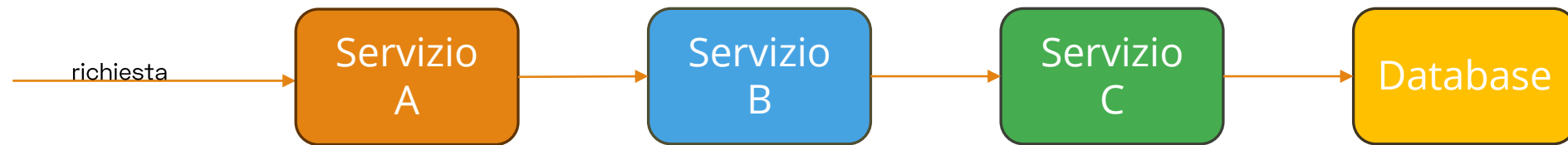
Signals

TRACES

METRICHE

LOG

Trace



Trace
Id: 001

Span A – 874ms Trace Id: 001 – Parent Span: null

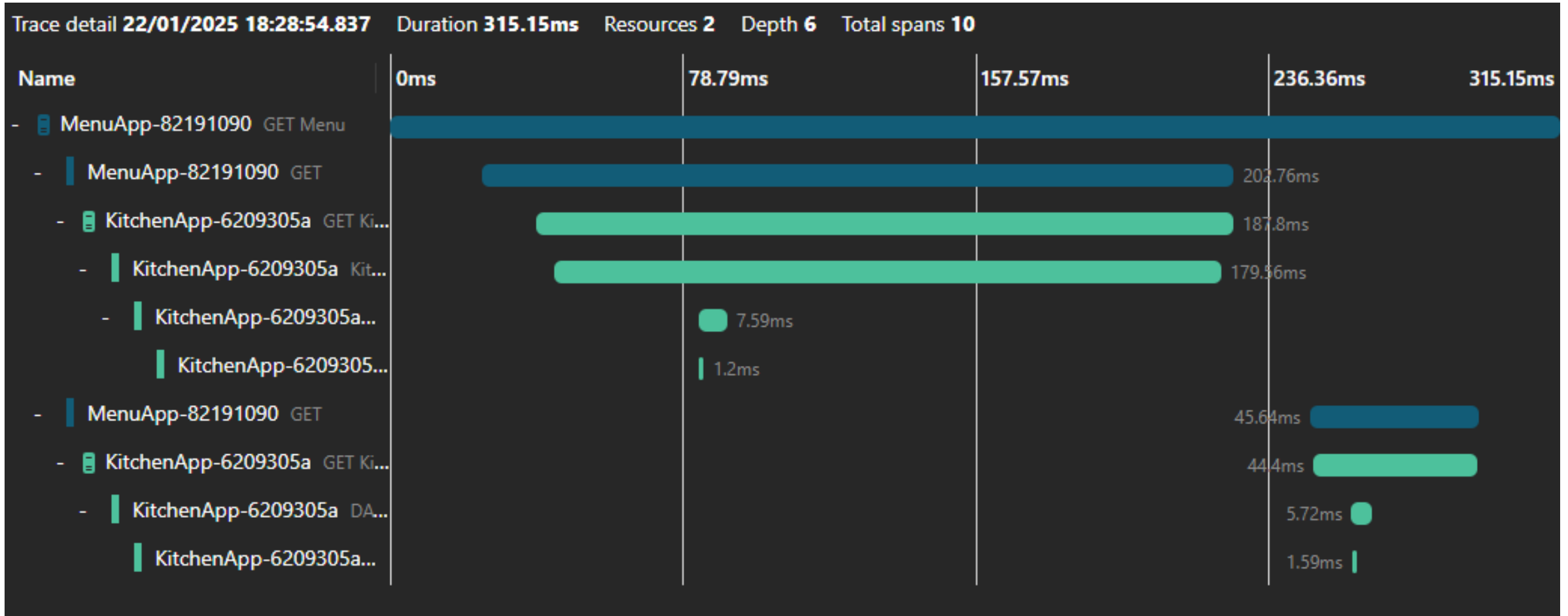
Span B – 648ms Trace Id: 001 – Parent Span: Span A

Span C – 513ms Trace Id: 001 – Parent Span: Span B

Span D – 429ms
Trace Id: 001 – Parent Span: Span C

tempo →

Trace



Metriche

Rappresentazione numerica delle performance o dello stato

Counter: può solo aumentare (es. conteggio richieste http)

Gauge: valori che possono variare nel tempo (es. cpu)

Histogram: distribuzione dei valori numerici (es. latenza)

Log

Eventi accaduti nel sistema, con timestamp e contesto

Non strutturati vs strutturati

Contesto



Resource

Entità che sta generando la telemetria

Composta da set di attributi

Esempi: nome e versione dell'app, ambiente (deploy, prod), cluster, region, cloud provider, sistema operativo, ecc...

.NET Aspire




“cloud ready stack for building observable, production ready, distributed applications”


pensato per migliorare esperienza sviluppo

orchestrazione

template di progetto e tool



Traces



Metrics

ResourceKitchenApp (application)▼

Filter...FiltersNo filters

Timestamp	Name	Spans	Duration	Actions
5:36:23.729 PM	KitchenApp: GET 9fbfee3	<div>KitchenApp-20f5a8d2 (1)</div>	<div>1.42ms</div>	...
5:36:23.775 PM	KitchenApp: GET /openapi/{documentNam...	<div>KitchenApp-20f5a8d2 (1)</div>	<div>61.43ms</div>	...
5:36:26.483 PM	KitchenApp: GET Kitchen/drinks 49dde74	<div><div></div>KitchenApp-20f5a8d2 (1)</div>	<div>66.47ms</div>	...
5:37:05.449 PM	KitchenApp: GET 72e70a0	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (1)</div>	<div>199.44ms</div>	...
5:37:05.652 PM	KitchenApp: GET 5c7ac90	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (1)</div>	<div>3.21ms</div>	...
5:37:05.653 PM	KitchenApp: GET 0e4821d	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (1)</div>	<div>32.3ms</div>	...
5:37:05.670 PM	KitchenApp: GET 860ac6d	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (1)</div>	<div>1.58ms</div>	...
5:37:05.724 PM	KitchenApp: GET /openapi/{documentNam...	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (1)</div>	<div>65.57ms</div>	...
5:37:08.041 PM	KitchenApp: GET Kitchen/drinks 5053bed	<div>KitchenApp-24ea3fe1 (2)</div>	<div>199.36ms</div>	...

Aspire dashboard

Aspire standalone dashboard

```
docker run --rm -it -d \  
  -p 18888:18888 \  
  -p 4317:18889 \  
  --name aspire-dashboard \  
  mcr.microsoft.com/dotnet/aspire-dashboard:9.0
```

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/aspire/fundamentals/dashboard/standalone>

OTLP Exporter

Esportazione dati tramite OTLP (OpenTelemetry Protocol)

Configurazioni:

- Endpoint
- Protocollo (gRPC o HTTP/protobuf)
- Header (api-key o altre config)

Demo

Aggiungere OTEL (v1.10-1.11)

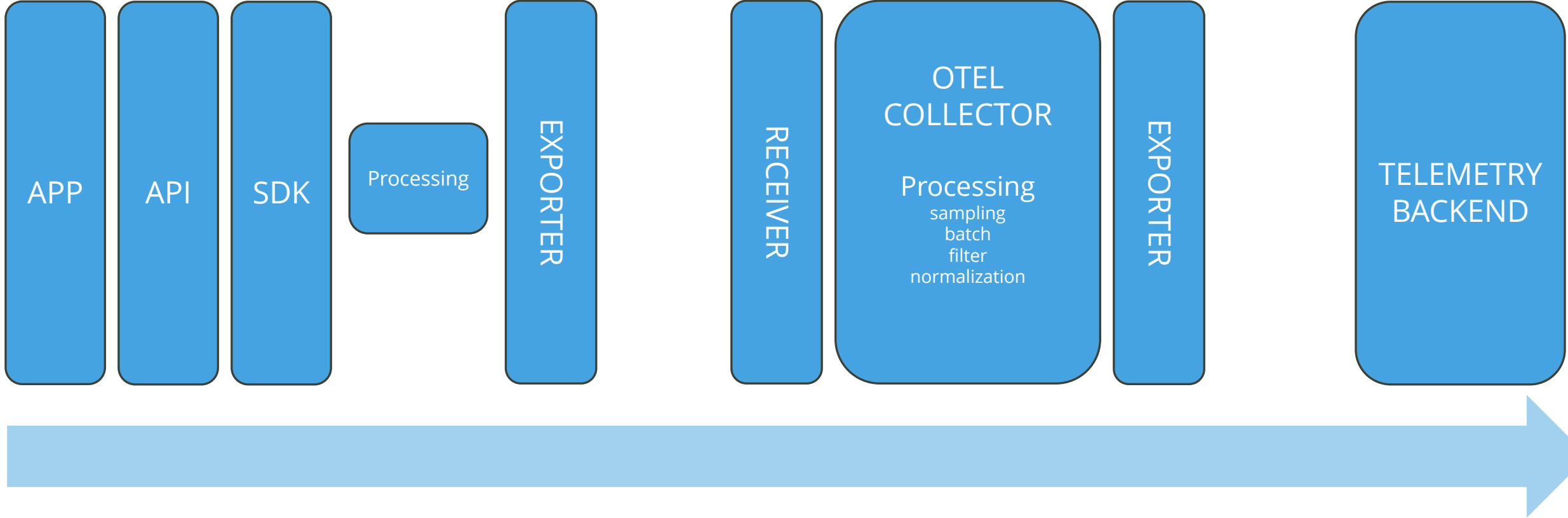
```
dotnet add package OpenTelemetry.Extensions.Hosting
```

```
dotnet add package OpenTelemetry.Instrumentation.AspNetCore
```

```
dotnet add package OpenTelemetry.Instrumentation.Http
```

```
dotnet add package OpenTelemetry.Exporter.OpenTelemetryProtocol
```

```
dotnet add package OpenTelemetry.Exporter.Console
```

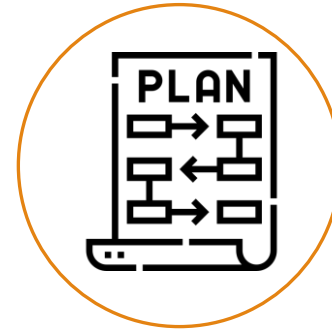




Troubleshooting



Miglioramento
performance

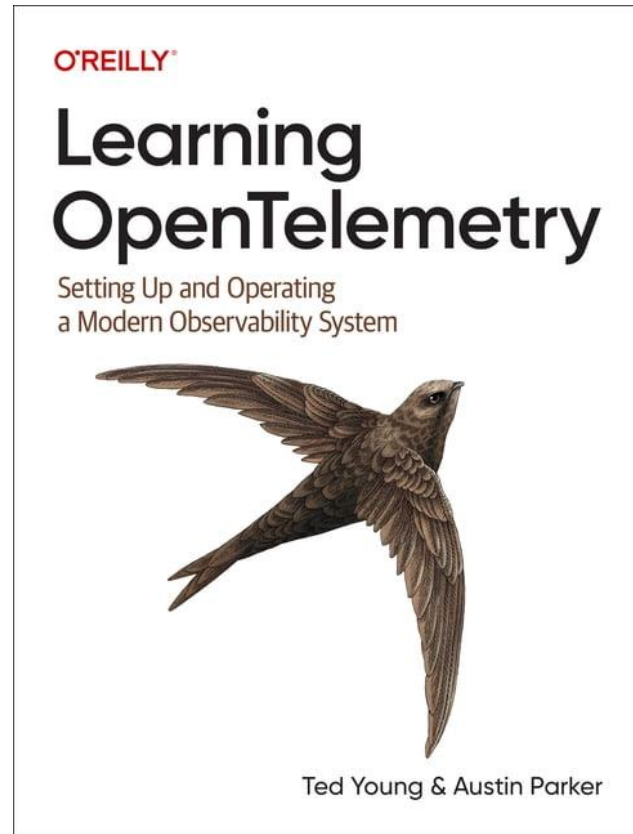


Decisioni
strategiche
prodotto



Onboarding
rapido

About & resources



About & resources



Alessandro Mengoli
Technical Leader @ SACMI



[amengoli9/talks/](https://github.com/amengoli9/talks/)



alessandro.mengoli9@gmail.com



devpills.net



devromagna.org